

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ДОЕНИЯ**
DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS DEPENDING ON MILKING TECHNOLOGY

М. А. Битькенева, магистрант

О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: С. Ю. Харлап, кандидат биологических наук, доцент

Аннотация

В статье рассматривается вопрос влияния доильной установки на молочную продуктивность коров. Установлено, что применяемая для доения коров доильная установка, которая определяет в целом технологию производства молока с применяемым способом содержания оказывает существенное достоверное влияние на молочную продуктивность коров. При использовании роботов-дойаров в условиях беспривязного содержания животных наблюдается достоверное повышение удоя.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, доение, молокопровод, робот-дойар, удой.

Summary

The article discusses the influence of the milking system on the dairy productivity of cows. It has been established that the milking unit used for milking cows, which determines the overall technology of milk production with the method of maintenance used, has a significant reliable effect on the dairy productivity of cows. When using robot milkers in conditions of loose keeping of animals, a significant increase in milk yield is observed.

Keywords: cattle, cows, milking, milk pipeline, robot milker, milk yield.

Высокопродуктивная корова - это соответствующий уровень культуры производства и меньший расход кормов на каждый литр молока и жизнеспособный приплод, и здоровая окружающая среда [1-5]. Одним из самых сложных процессов при производстве молока является доение животных, поскольку это нейро-гуморальный процесс, связанный с физиологией лактации и является безусловным рефлексом, который определяется получением потомства и необходимостью его выращивания [6-12]. Таким образом, механизация и автоматизация процесса доения должна быть похожа на естественный процесс, который имитирует сосание теленком вымени матери для получения питания [13-18]. Современный молочный скот отличается от диких предков, но физиология лактации, то есть молокообразования и молоковыведения связана с воспроизводством, получением и выращиванием потомства [19-21]. Разработано множество различных типов доильных аппаратов и систем механизированного доения коров, которые постоянно модернизируются с точки зрения улучшения. Новыми разработками являются роботы-дойары [22-25]. Изучение влияния роботодоения на молочную продуктивность коров актуально и имеет практическое значение.

Цель работы изучение влияния применения робототехники при доении коров на их молочную продуктивность.

Исследования выполнялись в ООО "Ямовский" в период производственной практики. Оценивалась молочная продуктивность коров по контрольным дойкам, Качественные показатели молока – МДЖ и МДБ в молоке один раз в месяц в средней пробе молока от каждой коровы. Рассчитывали выход молочного жира и молочного белка, полученного с молоком за лактацию.

Молочная продуктивность коров оценивается по удою и качественным показателям, связанным с составом молока, по которым определяется питательная и биологическая ценность молока, как продукта питания. Данные об удое коров при использовании роботов-дойаров и доения в молокопровод представлены на рисунке 1.

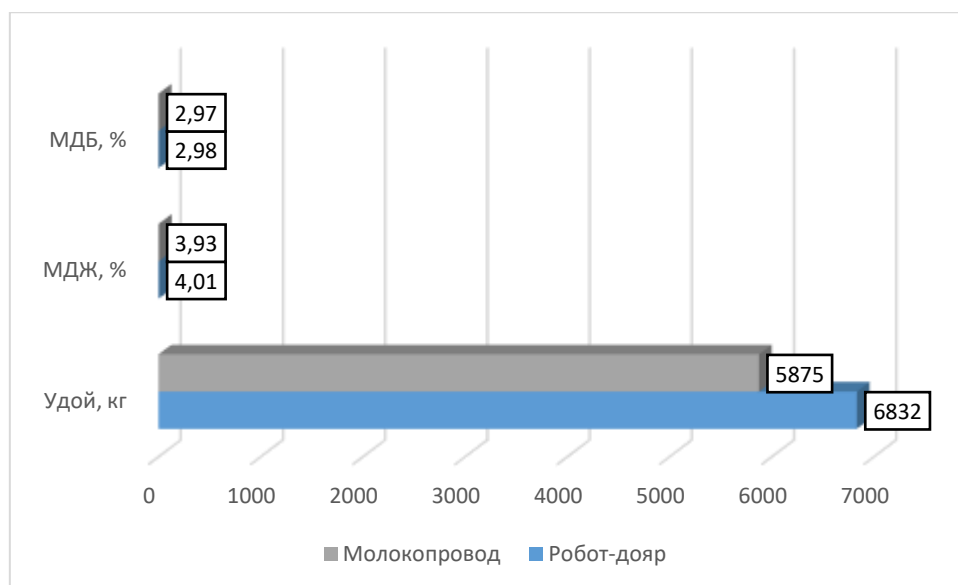


Рис. 1. Показатели молочной продуктивности коров при разных доильных установок

На рисунке наглядно видно, что при использовании роботов-дойаров для доения коров наблюдается повышение продуктивности. Так удой коров при роботодоении был выше на 957 кг или на 16,3% ($P \leq 0,01$). МДЖ И МДБ в молоке коров при использовании роботов также превышали такие же показатели при доении в молокопровод, причем по МДЖ в молоке разница была достоверна при $P \leq 0,05$. Необходимо отметить, что по МДЖ в молоке все коровы не отвечали требованиям стандарта по породе и были ниже на 0,22 – 0,23%.

Были проанализированы изменения удоя по лактациям в зависимости от возраста коров (рис. 2).

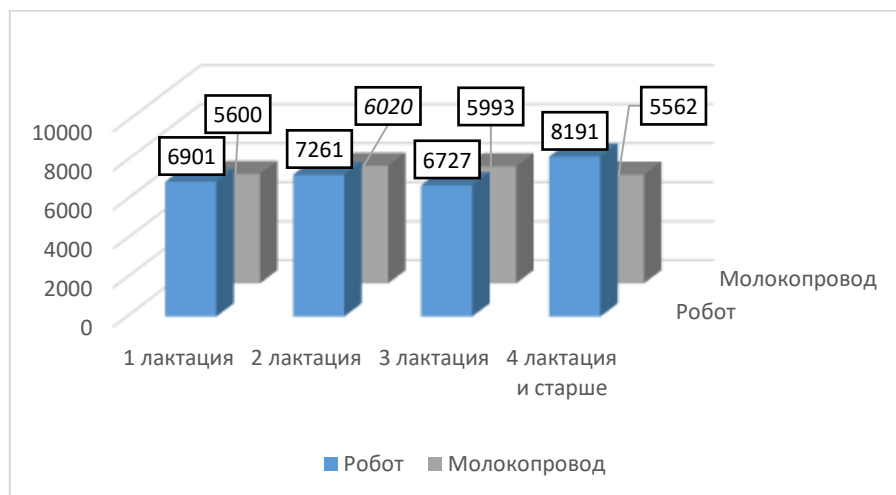


Рис. 2. Динамика удоя по лактациям, кг

На рисунке хорошо видно, что при использовании роботов-дояров удой коров по всем лактациям превышает подобные показатели при применении доения в молокопровод. По всем лактациям разница достоверна при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$ в пользу робота-дояра.

Как известно молочная продуктивность коров оценивается и по МДЖ в молоке. Этот показатель играет значительную роль при реализации молока, поскольку существуют определенные требования при организации продажи его в соответствии с требованиями ГОСТ на молоко коровье-сырье. При его реализации идет перерасчет за молоко с определенными в ГОСТ показателями МДЖ и МДБ в молоке. Они составляют 3,4 и 3,0%, по показателям МДЖ и МДБ. На рисунке 3 представлены данные о МДЖ в молоке коров по лактациям на разных доильных установках.

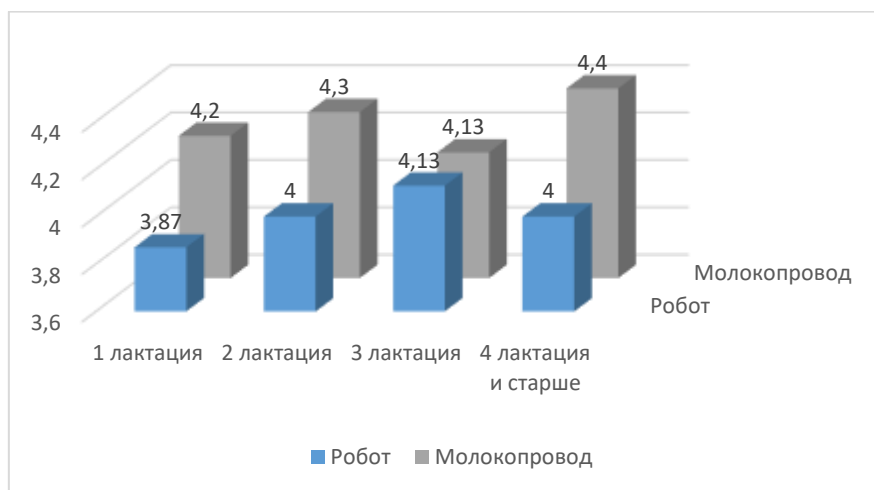


Рис. 3. МДЖ в молоке коров по лактациям, %

Показатели МДЖ в молоке были выше, чем требования ГОСТ независимо от применяемой для доения установки. Необходимо отметить, что эти показатели изменяются по лактациям по-разному. Так при доении роботом самые высокие показатели МДЖ в молоке отмечались у коров по третьей лактации, а при доении в молокопровод по 4 лактации. Необходимо отметить, что это сопровождается закономерным снижением удоя. Он был самым низким по 3 лактации при доении роботом и по 4 лактации при доении в молокопровод.

При использовании молокопровода отмечаются более высокие показатели МДЖ в молоке, что объясняется более низкими удоями. Известно, что существует закономерность лактационной деятельности связанная с количественными и качественными показателями молока, чем больше удой, тем меньше МДЖ в молоке.

Для определения племенной ценности животных ежегодно проводится бонитировка, результатом которой является отнесение коров к тому или иному классу по племенной ценности и решению вопроса о дальнейшем их использовании. Основным показателем для оценки коровы по собственной продуктивности является сопряженный по удою и МДЖ в молоке показатель – количество молочного жира в молоке.

Нами был определен этот показатель по стаду и его изменение по лактациям в зависимости от используемой доильной установки (рис. 4 и рис. 5).

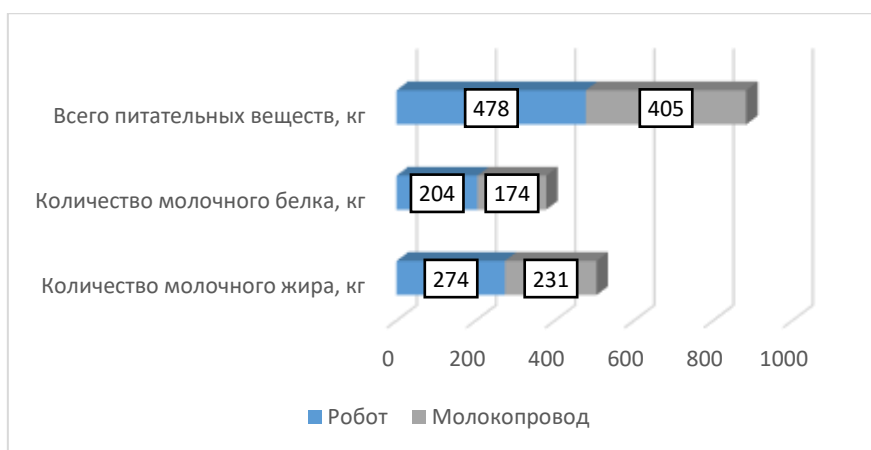


Рис. 4. Выход питательных веществ с молоком, кг

На рисунке видно, что от коров, которые доились на роботе-дойере получили больше питательных веществ с молоком за лактацию, чем при доении в молокопровод на 73 кг в целом или на 18,0% ($P \leq 0,01$). Это объясняется разницей в удое между этими группами животных.

Установлены изменения по выходу молочного жира с молоком у коров разного возраста при их доении на разных установках (рис. 5).

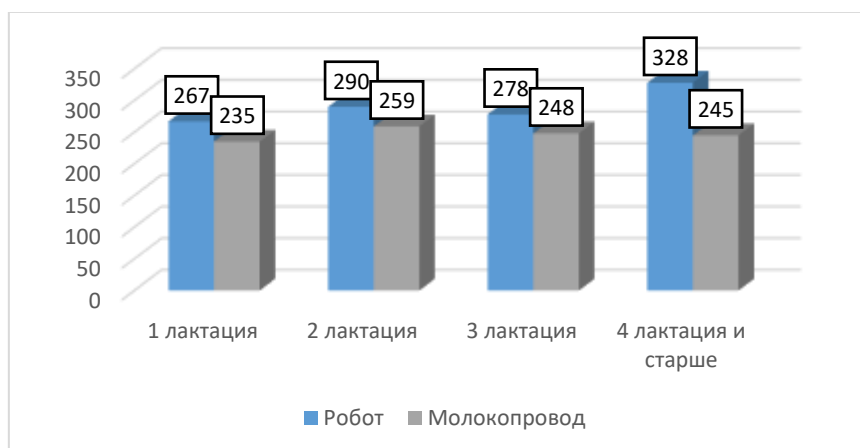


Рис. 5. Количество молочного жира по лактациям, кг

Из представленных данных можно сделать вывод о том, что выход молочного жира в большей степени зависит от удоя, чем от МДЖ в молоке. На рисунке хорошо видно, что чем выше был удой (рис. 2), тем выше и выход молочного жира. Не просматривается зависимости выхода молочного жира от МДЖ в молоке. Скорее всего она существует и позволяет больше получить молочного жира с молоком, но не отражается в данных, поскольку разница незначительна и может проявляться только в случае одинакового удоя.

Исходя из вышеизложенного можно сделать выводы о том, что применяемая для доения коров доильная установка, которая определяет в целом технологию производства молока с применяемым способом содержания оказывает существенное достоверное влияние на молочную продуктивность коров. При использовании роботов-дойеров в условиях беспривязного содержания животных наблюдается достоверное повышение удоя.

Библиографический список

1. Адаптация импортного скота в Уральском регионе / И. М. Донник, И. А. Шкуратова, Л. В. Бурлакова и др. // Аграрный вестник Урала. 2012. № 1 (93). С. 24-26.
2. *Кижлай Г. М.* Комплексная оценка эффективности производства молока и ее необходимость в условиях импортозамещения / Г. М. Кижлай, Н. С. Рогалева // Аграрный вестник Урала. 2015. № 5 (135). С. 87-91.
3. *Костомахин Н. М.* Резервы увеличения производства молока в сельскохозяйственных предприятиях / Н. М. Костомахин, С. Л. Сафронов // Актуальные проблемы АПК и инновационные пути их решения: сб. статей по мат-лам Междунар. науч.-практ. конф. Курган, 2021. С. 201-204.
4. *Костомахин Н. М.* Технологическое и биологическое обоснование производства молока в сельскохозяйственных предприятиях / Н. М. Костомахин, С. Л. Сафронов // Научное обеспечение животноводства Сибири: мат-лы V Междунар. науч.-практ. конф. Красноярский НИИЖ – обособленное подразделение ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук». 2021. С. 197-201.
5. *Лоретц О. Г.* Влияние генетических и экологических факторов на продуктивное долголетие // Аграрный вестник Урала. 2014. № 9 (127). С. 34-37.
6. *Лоретц О. Г.* Влияние генотипа каппа-казеина на технологические свойства молока / О. Г. Лоретц, Е. В. Матушкина // Аграрный вестник Урала. 2014. № 3 (121). С. 23-26.
7. *Лоретц О. Г.* Влияние технологии содержания и кратности доения на продуктивность коров и качество молока // Аграрный вестник Урала. 2013. № 8 (114). С. 72-74.
8. *Лоретц О. Г.* Оценка качества молока коров при разном генезе и технологиях содержания // Аграрный вестник Урала. 2012. № 8 (100). С. 43-44.
9. *Лоретц О. Г.* Состояние здоровья и молочная продуктивность коров в промышленных регионах / О. Г. Лоретц, М. И. Барашкин // Ветеринарная патология. 2012. Т. 40. № 2. С. 113-115.
10. Математическое моделирование процессов теплообмена в коровнике для теплого периода / В. Г. Борулько, Ю. Г. Иванов, Д. А. Понизовкин и др. // Доклады национальной академии наук Республики Казахстан. 2021. № 4. С. 37-42. DOI: 10.32014/2021.2518-1483.56
11. Морфофункциональные свойства вымени, экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров разных пород / Н. М. Костомахин, Г. П. Табаков, Л. П. Табакова и др. // Известия ТСХА. 2020. Вып. 2. С. 64-84. 10.26897/0021-342X-2020-2- 64-84. DOI: 10.26897/0021-342X-2020-2-64-84
12. Роботизированные системы в молочном животноводстве [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://agrarnyisector.ru/zhivotnovodstvo/robotizirovannyeistemy-v-molochnom-zhivotnovodstve.html>.
13. *Самойлов В. Н.* Оценка эффективности производства и сбыта продукции животноводства в интегрированных формированиях / В. Н. Самойлов, Ю. В. Малькова // Аграрный вестник Урала. 2012. № 7 (99). С. 103-105.
14. *Трофимов А. Ф.* Направления совершенствования технологий производства молока / А. Ф. Трофимов, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка // Инновации – приоритетный путь развития АПК: сб. мат-лов VIII Междунар. науч.-практ. конф. (20-24 окт. 2009 г.). Кемерово, 2009. С. 200-202.

15. Физиологические особенности животных в районах техногенного загрязнения / И. М. Донник, И. А. Шкуратова, А. Г. Исаева и др. // Аграрный вестник Урала. 2012. № 1 (93). С. 26-28.

16. Lely Astronaut Роботизированная система [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lely.com/media/filer_public/be/3b/be3bf392-d614-4eae-ad7b-6f9cc27b6404/webres_lely_astronaut_lhqb06416_ru.pdf.

17. Pokładowe mierniki-wskaźniki do monitorowania stanu technicznego ciągników Energochłonnych: monograph / Problems of intensification of animal production including environment protection and alternative energy production as well as biogas / N. M. Kostomakhin, V. I. Tseyko, M. N. Kostomakhin et al.; under the scientific editorship of prof. doc. Waclaw Romaniuk. - Falenty Warsaw. 2021. Vol. XXVII. P. 71-82.

18. Горелик О. В., Костомахин Н. М., Харлап С. Ю., Горелик А. С., Байкин Ю. Л. Принципы и эффективность работы роботизированной системы доения коров // Главный зоотехник. 2022. № 2 (223). С. 41-48.

19. Лапаев В. В., Горелик О. В. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы, факторы на него влияющие // Технологии современной ветеринарии: сборник тезисов. 2020. С. 8-9.

20. Гридин В. Ф., Гридина С. Л., Лешонок О. И., Ткаченко И. В., Беляева Н. В. Гридин В. Ф., Гридина С. Л., Лешонок О. И., Ткаченко И. В., Беляева Н. В. История развития и современные тенденции машинного доения коров. Екатеринбург, 2020. 113 с.

21. Горелик О. В., Харлап С. Ю., Костомахин Н. М., Беляева Н. В., Сердюк М. В. Особенности технологии производства молока и его переработки в модульном цехе // Главный зоотехник. 2020. № 9. С. 4-12.

22. Горелик О. В., Харлап С. Ю., Беляева Н. В. Оценка машинного доения коров роботами разных производителей: материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. 2018. С. 26-29.

23. Горелик О. В., Харлап С. Ю., Беляева Н. В. Эффективность применения роботизированного доения коров / В сборнике: Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. 2018. С. 29-31.

24. Беляева Н. В., Лунева Р. А., Харлап С. Ю. Эффективность использования системы DE LAVAL DELPRO™ для коровников с привязным содержанием коров // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 25-29.

25. Павлова Я. С., Беляева Н. В. Организация производства молока при поточно-цеховой технологии // Современные проблемы животноводства в условиях инновационного развития отрасли: материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 152-156.